

# Formateur-animateur : un rôle sous-estimé et à outiller dans la conception de dispositifs de formation. Cas de la formation aux opérations de contre-perçage sur avion.

J. Beaujouan<sup>1</sup>, S. Aubert<sup>2</sup>, F. Coutarel<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Maître de Conférences en Ergonomie, Ergonome européen<sup>®</sup>, Clermont Université, Université Blaise Pascal, EA 4281, ACTE

<sup>2</sup> Ergonome, service Ergonomie et performance industrielles, Toulouse, Airbus Operations S.A.S.

## Résumé

Cet article s'appuie sur une expérience de conception d'un dispositif de formation (salle Training) visant l'accélération de l'acquisition des compétences nécessaires à la réalisation d'opérations d'assemblage avion. La performance du dispositif tient en grande partie à la prise en compte, bien souvent sous-estimée, du rôle et des difficultés rencontrées par le formateur-animateur (compagnon chargé d'animer la formation) et dont il a fallu tenir compte pour le concepteur du dispositif (ergonome). Dans notre cas il s'agissait principalement, au-delà de l'enjeu d'adhésion des formateurs-animateurs aux principes de fonctionnement du dispositif, de freins liés au développement de nouvelles compétences essentielles pour qu'ils puissent assurer le rôle qui leur était attribué dans le mode de fonctionnement de la salle Training. Ces difficultés ont influencé de façon importante les orientations de conception du dispositif en question définies par l'ergonome : de la conception d'une formation spécifique de formateur-animateur jusqu'au fait de faciliter leur travail par des choix de conception adaptés concernant les autres composantes de la salle Training (cours, exercices, espace de travail : salle et bâti d'entraînement, fonction logistique, dispositifs de suivi des acquisitions, etc.). Pour garantir l'efficacité et la pérennité du dispositif de formation, ce partage d'expérience met l'accent sur l'importance de prendre en compte, bien en amont dans le processus de conception et dans ses différentes composantes à articuler, le rôle clé du formateur-animateur.

**Mots clés :** ergonomie, conception, dispositif de formation, apprentissage de l'adulte, formateur-animateur, aéronautique.

## 1 Contexte de conception de formation à/par la pratique

La réflexion développée ci-après est basée sur un retour d'expériences d'une quinzaine d'années dans le domaine de la conception de formation à et par la pratique par le service Ergonomie d'un constructeur aéronautique (par exemple, Aubert, 2000). Nos propos s'appuieront plus particulièrement sur un exemple relatif à un poste d'assemblage des tronçons avion (concernant environ 40 opérateurs compagnons). Une des issues d'un diagnostic ergonomique de performance sur le fonctionnement de ce poste fut de développer une « salle Training » (dispositif de formation à/par la pratique) pour permettre aux compagnons d'acquérir plus rapidement les compétences nécessaires à l'assemblage du fuselage. Ce projet a été mené par des ergonomes. **Nous détaillerons le rôle souvent sous-estimé du formateur-animateur dans la réussite d'un dispositif de formation et discuterons des difficultés qu'il a fallu lever notamment en outillant ces acteurs-clés.** Mais avant cela, posons le cadre de ce dispositif.

*Beaujouan, J. ; Aubert, S. ; Coutarel, F. Formateur-animateur : un rôle sous-estimé et à outiller dans la conception de dispositifs de formation.*

L'assemblage du fuselage requiert force et précision (5 centièmes de millimètre environ) et se décline en une série d'opérations réalisées par un collectif de compagnons depuis l'intérieur de l'avion : positionnement de pièces, perçage manuel, alésage, pose de fixations.



Fig. 1 Opération d'assemblage du fuselage d'un avion

Les compagnons proviennent de formations de base variées (CAP ou Bac Pro aéronautique ou CQPM ajusteur monteur aéronautique). En salle Training, ils vont apprendre les processus singuliers du poste, les outils spécifiques, sur des bâtis d'entraînement qui reproduisent en partie des situations avion, à l'aide de cours et d'exercices décrits selon le même modèle que les gammes de travail avion. La conception de tous ces matériels a été pilotée par le service Ergonomie. Ce programme de formation à et par la pratique est animé par des compagnons expérimentés : **nous les appellerons formateurs-animateurs (FA) pour les distinguer des formateurs-concepteurs (ergonomes)**. Ils vont animer les cours, les exercices suivant une progression outillée par des règles définies par les formateurs-concepteurs. Enfin, ils doivent suivre l'évolution des acquisitions de chaque apprenant pour individualiser leur programme de formation. Les salles Training sont pilotées par un Responsable Intégration Formation (RIF) rattaché hiérarchiquement à la Direction de Production. Il a pour mission d'intégrer les nouveaux arrivants, de manager la formation de l'ensemble des compagnons d'une chaîne d'assemblage, de piloter le fonctionnement des salles Training et de planifier les sessions de formation en salles Training.

## 2 Une problématique centrée sur le rôle du formateur - animateur (FA)

### 2.1 Qu'est-ce qui « fait problème » ?

Les formations à et par la pratique développées par les ergonomes reposent sur trois principes importants en partie issus de la littérature sur la formation : 1) l'apprentissage par l'erreur avec connaissance du résultat, ce qui autorise une boucle d'apprentissage rapide (par exemple, Leplat, 2002) ; 2) la médiation de cette boucle d'apprentissage par un FA qui va guider les apprenants dans leur pratique réflexive de façon individuelle (par exemple, Bruner, 1983) ; 3) cette médiation ainsi que l'animation de ce programme de formation est assurée par des compagnons expérimentés du même poste que les apprenants. Ces FA maîtrisent les opérations avion travaillées en salle Training, mais n'ont jamais été jusqu'à alors en posture de formateur. Ce sont des volontaires, proposés par la hiérarchie au RIF pour cette mission.

La mission ainsi confiée au FA consiste à animer la découverte des situations de travail que va vivre chaque apprenant lors de la réalisation des exercices pratiques ; à guider les apprenants dans l'acquisition de leur savoir-faire en respectant la progression pédagogique définie par le formateur-Beaujouan, J. ; Aubert, S. ; Coutarel, F. *Formateur-animateur : un rôle sous-estimé et à outiller dans la conception de dispositifs de formation.*

concepteur et en termes d'enclenchements cours-exercices ou de répétitions des exercices si un seuil de performance n'est pas atteint.

Cette mission appelle des tâches à réaliser par les FA. Quelles difficultés peuvent-ils rencontrer ? Et dès lors, comment les dépasser ? En quoi ces difficultés constituent de véritables enjeux pour la performance du dispositif de formation en place ?

## **2.2 Enjeux associés du point de vue de la PERFORMANCE du dispositif**

Ce dispositif de formation à et par la pratique vise l'accélération de l'acquisition des savoir-faire par les apprenants ainsi que leur meilleure intégration dans leur équipe de travail. Il vise également à apprendre à faire « bon du premier coup ». En aéronautique les tolérances d'assemblage sont très serrées. Le moindre défaut doit être déclaré, réparé et contrôlé d'où des enjeux industriels forts sur la performance du constructeur aéronautique et sur la maintenance avion en compagnie. Enfin, l'arrivée au poste de travail de compagnons mieux formés perturbe moins le fonctionnement collectif de l'équipe en place.

Ainsi, depuis la mise en œuvre des salles Training les chefs d'atelier ont constaté une diminution du temps d'acquisition de l'autonomie des compagnons formés (tracée en interne) de l'ordre de 9 à 15 mois.

Nous avons observé que l'efficacité du dispositif repose pour une grande part sur les épaules du FA. Cependant ces résultats sont fragiles, car il est confronté à de nombreuses difficultés que le formateur-concepteur devra lever.

## **3 Difficultés rencontrées dans cette expérience de terrain**

### **3.1 Résistance du FA aux principes de fonctionnement du dispositif**

L'adhésion du FA et sa capacité à mettre en œuvre les principes de fonctionnement de la salle Training (sur le plan didactique et pédagogique) ont été identifiées comme un élément central dans la pérennité du dispositif. Or, cette adhésion n'était pas systématique : plusieurs freins ont dû être anticipés avant même la dispense de la première session de formation en salle Training.

Le premier frein était relatif à l'acceptation pour les FA d'un système de formation plus rapide, plus protecteur par rapport à un apprentissage historique tutoré directement sur avion dont ils ont bénéficié dans des conditions parfois difficiles (peur de l'erreur, pression du collectif, difficulté à apprendre). La fierté de s'en être sorti au vu des obstacles franchis se confronte à l'idée qu'ils puissent participer au fait que « les autres vont avoir un apprentissage simplifié ».

Le deuxième frein identifié concerne leur adhésion à l'idée que « former » ce n'est pas seulement transmettre « des trucs et astuces », mais c'est aussi permettre à des compagnons apprenants, par la pratique, d'acquérir des connaissances et de développer des savoir-faire dans des classes de situations diverses pour leur permettre de faire face à des situations de travail réel. L'adhésion au principe de formation par la pratique d'une part, suivant des règles de progression pédagogiques entre exercices d'autre part, et dans lequel ils apporteraient une contribution d'étayage essentielle n'est pas gagnée d'emblée.

Au-delà de l'adhésion nécessaire des FA aux principes, encore fallait-il qu'ils puissent s'engager et passer à l'action. Cela réinterroge leurs compétences à acquérir pour y parvenir.

## 3.2 De nouvelles compétences à développer pour le FA qui posent problème

### 3.2.1 Savoir conscientiser et verbaliser des savoir-faire complexes

Savoir faire n'est pas savoir expliquer, il s'agit bien là de registres cognitifs différents (par exemple, Vermersch, 1996). La première sphère de difficultés était liée à la prise de conscience de la complexité d'une opération, par exemple le perçage d'un trou. Là où pour un compagnon expérimenté il faut juste « percer des trous », pour un compagnon novice, il faut repérer le trou qu'il va falloir percer, choisir la perceuse la plus appropriée par rapport à l'accessibilité et à sa maîtrise de l'outil, vérifier l'état de la machine et de l'outil coupant, positionner sa machine dans l'axe du trou avec une précision de 2°, positionner son buste pour s'en servir de butée, positionner ses appuis posturaux pour permettre le geste de perçage avec déplacement du centre de gravité, faire varier la vitesse de rotation du foret et la force d'avance à appliquer sur le foret de manière inverse en fonction de l'amorce du foret dans la matière et du débouché du foret, ressortir l'outil coupant sans agrandir le trou, etc. La totalité des FA a été dans l'incapacité de décrire comment percer un trou, quelles étaient les exigences techniques d'un perçage correct. Il est donc impératif de permettre au FA de dépasser ce blocage qui est très perturbateur pour des opérateurs expérimentés. Ce blocage provenait de la prise de conscience que ce qu'ils disaient jusqu'alors à des novices ne correspondait en rien à ce qu'ils mettaient en œuvre sur avion pour obtenir un bon perçage.

Une fois l'ensemble des sous opérations conscientisées encore fallait-il pouvoir mettre des mots dessus ce qui constitue une difficulté supplémentaire (par exemple, Boutet, 2008). Ces mots ne devaient pas décrire le geste du FA relatif à son propre corps, sa propre force, mais une intention gestuelle qui devra permettre à l'apprenant de mieux cerner ce qui est recherché et de le guider dans la construction d'un geste au sens de Chassaing (2006), c'est-à-dire quelque chose qui se construit, un geste personnalisé et personnalisable à un instant t, qui évoluera avec l'expérience. Ces difficultés sont accrues pour tous les savoir-faire faisant appel à la proprioception : qu'est-ce qu'une perceuse qui « tourne rond » ? Cela se perçoit aux vibrations. Que signifie « appuyer sur le foret mais en le laissant travailler dans la matière », « appuyer, mais pas à fond » ? « Comment expliquer le perçage au niveau des pieds à une femme, elle ne s'accroupit pas comme nous ? ». C'est aussi la découverte que l'apprentissage par imitation ne fonctionne pas et qu'il va donc falloir donner des consignes qui pointent des « organisateurs de l'activité » au sens de Vinatier (2007) et qui donnent du sens, sans décrire le bon geste, car celui-ci n'existe pas, ou plutôt, s'il existe, ce dernier est différent pour chacun et varie tout au long de la vie d'un individu.

### 3.2.2 Savoir énoncer des consignes/tâches

Le FA avait tendance à donner des consignes uniquement centrées sur l'action d'exécution de la main focale. Or les phases d'exploration de l'environnement de travail ou de la pièce à assembler, d'interprétation, de résolution de problème selon l'interprétation réalisée, de prise de décision sont toutes aussi importantes que la phase d'action par elle-même. Il fallait donc que les FA élargissent leurs représentations à un modèle du travail humain plus riche.

Certains FA avaient également tendance à donner des consignes très longues, parfois plus de 20 minutes, sans vérifier que les apprenants étaient en capacité de comprendre, encore moins de mémoriser. Les consignes étaient parfois trop rapidement détaillées, noyant les apprenants, d'autres a contrario étaient trop simplifiées. Enfin, certains FA étaient plus à l'aise dans une des

modalités de communication (auditive, visuelle, kinesthésique) et l'ensemble des FA ne savait pas reformuler les consignes selon les modalités préférentielles de communication des apprenants.

### **3.2.3 Savoir accompagner le développement progressif des acquisitions chez les apprenants**

La mise en œuvre concrète d'un étayage garantissant le respect d'un développement progressif des acquisitions chez l'apprenant est une réelle difficulté rencontrée par les FA. Ils veulent montrer de suite toute leur expertise et c'est une vraie tâche de les freiner là-dessus. Une autre difficulté importante pour eux était de pouvoir répondre en situation à ces questions : « Dois-je laisser faire l'apprenant ou l'arrêter ? Si j'interviens, quand dois-je le faire et comment ? ». Pour être en mesure de se poser ces questions et trouver des formes de réponse, cela implique que le FA puisse : 1) avoir des connaissances sur les conditions et processus d'apprentissage d'un adulte, notamment à propos des règles inhérentes à la progression des apprentissages ; 2) savoir diagnostiquer chez l'apprenant en situation d'exercice (et donc se positionner en conséquence) des éléments inadéquats dans leurs modes opératoires (par exemple une mauvaise position et orientation de leurs pieds pendant un perçage) ; 3) savoir intervenir auprès d'un apprenant sans communiquer le diagnostic établi, mais en faisant établir le diagnostic par l'apprenant à partir d'un questionnement réflexif. Or, les FA n'ont jamais été formés et outillés sur ces sujets.

À cela s'ajoute la difficulté de gérer simultanément plusieurs apprenants à l'intérieur de la salle Training. La tendance première du FA est de rester « collé » à un apprenant sans vision périphérique possible. Or, le besoin est d'être capable d'observer l'ensemble des apprenants et d'arbitrer quant aux choix d'intervention vers l'un ou vers l'autre. D'autant plus que chaque apprenant n'est pas au même niveau d'avancée dans son programme de formation, ce qui nécessite pour le FA de gérer la dynamique des exercices réalisés par plusieurs apprenants. Deux types de facteurs entrent en jeu dans cette gestion temporelle : 1) l'évaluation du temps nécessaire pour chaque apprenant pour finir un exercice et la disponibilité des bâtis d'entraînement ; 2) la prise en compte des temps nécessaires à la préparation des exercices, et ceux dédiés aux évaluations et à la traçabilité des résultats atteints dans le suivi des acquisitions.

### **3.2.4 Savoir s'approprier un contenu de formation défini « par un autre »**

Lorsqu'un formateur-concepteur crée un cours/exercice, il est guidé par une intention didactique et pédagogique plus ou moins consciente, difficile à décrypter par le FA chargé de l'animation. Dès lors, le risque est d'avoir un écart entre l'intention initiale et l'intention reconstruite par le FA qui soit préjudiciable à l'atteinte des objectifs pédagogiques. Une fois l'intention comprise, encore faut-il que le FA puisse s'approprier le contenu des cours/exercices à animer. Selon les acquis du FA, la tâche peut être plus complexe. Pour être en capacité d'animer ces cours/exercices les FA doivent maîtriser le déroulé du contenu, mais également les techniques de communication.

La dernière difficulté rencontrée que nous ne développerons pas ici concerne le sentiment d'illégitimité des FA à noter des futurs collègues. Nous reviendrons sur ce point en explicitant le choix de l'outil de suivi des acquisitions. Dans le chapitre suivant, nous aborderons les leviers mis en place par les formateurs-concepteurs pour faire face à tous ces obstacles.

## **4 Quelques voies empruntées pour dépasser ces difficultés**

La pérennité du dispositif de formation est en partie liée à la capacité d'anticiper et surmonter les obstacles pointés dans la partie précédente. Deux objectifs sont visés : rendre compétent les FA

pour assurer leur mission et les légitimer, ainsi que garantir le mode de fonctionnement de la salle Training quel que soit le FA. Plusieurs leviers importants ont ainsi été utilisés :

- concevoir une formation spécifique de FA ;
- concevoir une salle Training facilitant le travail du FA (mode de fonctionnement, conception des espaces de travail, des cours et exercices, etc.) au vu des difficultés pointées.

#### **4.1 Conception d'une formation spécifique de FA**

Cette formation s'est structurée autour d'un parcours formant de cinq jours pour les FA et était assurée par le concepteur du dispositif de formation (ergonome). La capacité de formation par session est de deux FA au vu de la complexité des acquisitions visées et des ressources disponibles et compétentes pour animer chaque session. Sans rentrer dans un niveau de détail élevé, deux éléments clés sont présentés : d'une part les objectifs visés et une idée à « maille large » du contenu de la formation par étape du parcours formant construit, et d'autre part la posture et le ressenti des FA à partir de l'analyse de leur comportement, attitude et retours verbalisés en situation.

##### **4.1.1 Jour 1 au matin : connaissance sur le QUOI faire et le COMMENT faire**

La première matinée était centrée sur l'apport de connaissances utiles aux FA pour qu'ils puissent 1) se créer une représentation précise de leur rôle dans la salle Training, 2) prendre conscience de l'intérêt et la nécessité de leur travail, 3) prendre conscience des difficultés et des exigences qui y sont associées ; 4) avoir des connaissances sur le comment faire.

Ces connaissances, transmises de façon itérative portaient sur :

- le mode de fonctionnement cible de « l'organisation apprenante » au sein de la salle Training (apprentissage par la pratique répétée avec boucle d'apprentissage rapide (Aubert-Blanc, 2011), régi par une progression pédagogique définie, etc.) ;
- les conditions et processus d'apprentissage d'une activité professionnelle pour un adulte ;
- un modèle du travail humain (que se passe-t-il dans le cerveau d'un opérateur en train d'exécuter une tâche ?) ;
- les compétences incorporées et les difficultés associées à la prise de conscience et à leur verbalisation ;
- la façon concrète d'outiller le développement d'une acquisition de manière progressive (ce que doit faire l'apprenant et le FA, ce que doit observer le FA, comment communiquer) ;
- la façon concrète de donner une tâche à réaliser (selon les modalités d'encodage de l'information) ;
- la façon concrète d'évaluer (l'autocontrôle de l'apprenant et la capacité à réaliser correctement la tâche assignée) ;
- etc.

Cette première matinée est décisive pour l'ergonome puisque c'est à ce moment que les FA vont adhérer ou non aux principes de formation posés. La posture des FA est à cette étape dominée par le sentiment que les règles énoncées sont simples, et paraissent évidentes et logiques (à une exception près, les FA ont tous adhéré aux principes de fonctionnement définis après avoir compris les raisons sous-jacentes). Ils pensent en revanche que c'est très facile à mettre en œuvre. Il est donc primordial pour le formateur-concepteur de les confronter rapidement aux difficultés liées aux tâches attendues du FA, et de s'en servir comme base de réflexion pour appliquer toutes les grandes règles vues le matin.

#### **4.1.2 Jour 1 après-midi : mise à l'épreuve des FA**

L'après-midi est donc consacré à une première mise en situation des FA concernant tout ce qui a été vu de façon théorique sur la pédagogie le matin. Il s'agit de les mettre en posture d'apprenant.

Pour cela, l'ergonome animateur se met dans la peau du novice en salle training et va scrupuleusement jouer la partition dictée par les FA, sans compenser les consignes lacunaires. Ainsi, les FA doivent lui expliquer « comment on fait un perçage ». L'ergonome suit à la lettre les consignes, le temps passe et au mieux, l'ergonome réussit à percer 3 trous à la fin de l'après-midi (en 15 sessions de formation de FA).

Du côté des FA, cela cause une déstabilisation importante « je ne suis pas capable d'expliquer une action aussi simple que percer un trou », mais mesurée par l'ergonome, car de nombreuses précautions sont prises. Le sentiment qui domine est une inquiétude très marquée face aux difficultés rencontrées, à partir de la prise de conscience de la complexité de leur métier et des compétences à acquérir pour remplir leur mission de FA. Ce ressenti est couplé à un sentiment de culpabilité, car ils se disent qu'ils ont été de mauvais tuteurs (par exemple la plupart donnaient comme consigne au démarrage du perçage d'appuyer à fond sur la gâchette ce qui était contraire à leur mode opératoire en situation). Le rôle de l'ergonome est essentiel pour les rassurer (en apportant des connaissances sur les automatismes), car ils n'avaient pas les moyens de faire autrement. Au final, les FA étaient en demande d'exercices et de conseils pour travailler ces points.

#### **4.1.3 Jour 2 : deuxième mise en situation**

La deuxième matinée commence par le recueil des impressions à froid des FA par l'ergonome et le constat est unanime : « j'étais lessivé hier soir, pas physiquement, mais devoir penser à tout, observer, guider ; il faut être toujours concentré. Je ne pensais pas que c'était aussi compliqué de former quelqu'un ». Après ces échanges, chaque FA se voit affecter un cobaye (personnel administratif). Le FA doit leur faire faire un exercice de la salle training faisant travailler tous les savoir-faire avion, dans une situation de travail simple (plan vertical). En ce deuxième jour, l'objectif est que les référents rendent les cobayes « des bureaux » capables de percer 10 trous, aléser puis poser 10 fixations en respectant les référentiels techniques. Généralement, en 2 heures, les personnes arrivent à faire 10 perçages (souvent tous mauvais). L'ergonome est en observation permanente des interactions entre apprenants et FA. Des « arrêts sur image » sont faits pour revenir sur les situations. Par exemple, Les FA sont souvent « collés à l'apprenant et toujours du même côté », donc tant qu'ils ne tournent pas autour de l'apprenant, ils ne sont pas capables de voir les épaules et l'alignement des pieds, l'alignement des bras. Il faut leur apprendre à tourner autour de leur objet d'analyse pour avoir différents angles de vues. Pour l'ergonome, c'est l'objectif du deuxième jour : faire découvrir au référent comment on observe, quelle est la meilleure façon d'expliquer, quel est l'ordre à donner dans les consignes sur le perçage, etc. Dans la journée, chaque FA va travailler avec 3 ou 4 cobayes différents. Les derniers cobayes de l'après-midi parviennent à faire plusieurs perçages corrects.

L'ergonome débriefe en fin de journée avec les deux FA. Ces derniers sont en posture d'apprenant. En termes d'acquisition ils sont le matin sur le découpage et l'énonciation des consignes (même exercice, les acquisitions se font en premier là-dessus). L'après-midi, ils vont être plus polarisés sur le « QUOI » observer « COMMENT on se place ». Ces aspects sont travaillés, mais non acquis. Ils sont contents, mais généralement un peu déçus que les cobayes ne soient pas parvenus au bout de l'exercice.

*Beaujouan, J. ; Aubert, S. ; Coutarel, F. Formateur-animateur : un rôle sous-estimé et à outiller dans la conception de dispositifs de formation.*



#### **4.1.4 Jour 3 : familiarisation avec tous les exercices de la salle Training**

Le troisième jour, l'ergonome laisse les FA faire par eux-mêmes les exercices de la salle training parce qu'il va falloir qu'ils les animent. Ils vont s'entraîner, découvrir les exercices et les cours, découvrir les aléas qu'ils vont devoir intégrer au fur et à mesure du programme de formation, etc.

L'objectif est qu'ils puissent voir comment sont construits les exercices et avec quelle logique. Ils prennent ainsi conscience que les exercices ne sont pas aussi simples qu'ils les avaient imaginés, les ergonomes ayant intégré 80% des difficultés et aléas rencontrés sur avion.

Les FA basculent d'une posture apprenante à une posture de formateur-animateur, car ils commencent à comprendre la nature des exercices et comment les animer. Beaucoup de questions de leur part concernent les intentions pédagogiques de chaque cours et chaque exercice.

#### **4.1.5 Jour 4 : troisième mise en situation avec plusieurs cobayes à gérer simultanément**

Le quatrième jour est une phase charnière où l'ergonome affecte au minimum 2 cobayes par FA, toujours avec le même exercice qu'au deuxième jour, pour les obliger à se décaler, à se reculer, à prendre de la distance vis-à-vis des apprenants. L'objectif est de leur apprendre à observer l'ensemble de la salle, à voir quand est-ce qu'une personne est en difficulté et à choisir entre « intervenir » ou « attendre que l'apprenant puisse s'en sortir ou aille jusqu'à l'erreur en constatant son résultat », à apprendre à gérer plusieurs situations d'apprentissage ayant chacune leur singularité. Il s'agit par ailleurs de leur apprendre à gérer plusieurs tâches en parallèle : enregistrement des résultats apprenants, préparation des exercices suivants, etc.

Les FA sont dans une posture de consolidation des savoir-faire concernant le quoi observer, comment se placer ou encore du comment intervenir. Les cobayes ont réussi à percer, aléser et poser les 10 fixations. L'ergonome leur fait prendre conscience de leur efficacité dans les consignes, dans leur guidage. Les FA comprennent ici qu'ils ont une influence sur la rapidité des acquisitions des différents apprenants.

#### **4.1.6 Jour 5 au matin : consolidation des acquisitions et organisation logistique**

Le dernier jour, il y a déjà de vrais compagnons apprenants en place dans la salle Training. Les FA commencent à les suivre. Par ailleurs, les FA peuvent revenir sur des exercices qu'ils n'ont pas compris, sur des cours qu'ils veulent revoir pour mieux se les approprier.

Un temps important est consacré à tout ce qui concerne l'organisation logistique de la salle training, c'est-à-dire comment fait-on les approvisionnements matière, comment fait-on la métrologie des machines (perceuses, etc.), la gestion du stock des consommables (approvisionnement des tôles brutes, évacuation des tôles percées, la préparation des éprouvettes, etc.). Enfin, un temps d'entraînement est prévu pour ce qui concerne la saisie et l'impression de données sur informatique, l'utilisation de PowerPoint (pour les cours), et Excel (outils de suivi-pilotage des acquisitions).

Au terme de ces cinq journées de formation, les FA se sentent « plus » capables de remplir la mission qui leur a été confiée, mais pas seuls dans un premier temps, car ils renvoient le fait qu'il y a beaucoup de choses à mémoriser. Ils se sentent légitimes et « grandis », et ont le sentiment d'avoir appris beaucoup de choses : ils ne regardent plus, ni leur métier, ni le fait d'apprendre, de la même manière.



## 4.2 Conception d'un dispositif de fonctionnement facilitant le travail du FA

Le deuxième levier d'action principal pour le formateur-concepteur concerne la prise en compte des difficultés rencontrées par les FA dans les choix de conception des autres composantes de la salle Training (conception des cours et exercices, conception des espaces de travail, etc.).

### 4.2.1 Au niveau de la conception des cours

Le concepteur d'un cours maîtrise son contenu, a des capacités d'animation, une intention didactique et pédagogique originelle que n'ont pas forcément les FA. D'où la question essentielle de la prise de conscience de l'ergonome (concepteur du cours dans notre cas) à propos du fossé plus ou moins important à combler entre lui-même et le FA. Il était donc important de créer un document joint au cours explicatif de l'intention didactique et pédagogique originelle de son concepteur. Par ailleurs, dans la formation spécifique du FA, un temps était dédié à l'appropriation des supports de cours (par mise en situation du FA).

### 4.2.2 Au niveau de la conception des exercices

Faciliter le travail des FA dans la conception des exercices consistait à intégrer des phases interruptrices dans les consignes de l'exercice (concernant toutes les actions dont le résultat n'est pas observable a posteriori) pour appeler le FA de sorte qu'il puisse observer le mode opératoire précis de l'apprenant. Par exemple, consigne 1 « appeler le FA », consigne 2 « serrer la fixation au couple à l'aide de la clé dynamométrique » (si la clé est mal réglée cela ne peut pas se voir après, il est essentiel que le FA soit présent pendant réalisation de l'opération). De la même façon, les consignes demandaient d'appeler le référent pour venir contrôler les résultats atteints.

### 4.2.3 Au niveau de la conception des espaces de travail (salle et bâti)

Dans sa situation de travail, le FA doit observer l'apprenant sous toutes les coutures. Encore faut-il qu'il puisse disposer d'un espace lui permettant de réaliser ces observations (dimensionnement des espaces de travail, configuration spatiale des bâtis d'entraînement notamment).



Fig. 2 Représentation 3D d'un bâti d'entraînement et situation de formation sur bâti en salle Training

Par ailleurs, le FA peut être amené à donner des explications complémentaires à l'apprenant en situation de formation, encore faut-il qu'il puisse avoir les moyens techniques de le faire à proximité et dans de bonnes conditions (en termes de linéaire et d'implantation des tableaux blancs, posters explicatifs, etc.). Également, le FA doit préparer des exercices, réaliser le suivi des acquisitions. Pour cela, il est nécessaire d'anticiper les espaces et moyens de travail adaptés à la réalisation de ces tâches (bureau, établi avec étau pour préparer les pièces, etc.).

#### **4.2.4 Au niveau des propriétés retenues des outils d'acquisitions conçus**

Une tâche importante du FA est de devoir évaluer les acquisitions de chaque apprenant afin de décider si ce dernier doit recommencer l'exercice ou s'il peut passer aux exercices associés à un niveau d'acquisition supérieur. Les FA appréhendaient cette notation : en quoi pouvait-il être, eux, compagnon, légitime pour cela ? Ces craintes furent supprimées dès que les FA prenaient connaissance que l'évaluation demandée portait sur la performance atteinte par tel ou tel apprenant (par ex. nombre de trous bons/trous réalisés dans telle condition). Cela permettait d'évacuer tout sentiment de jugement de la personne induit par l'usage d'une note à connotation scolaire (par exemple, entre 0 et 20).

Sous un fichier Excel, le FA devait sélectionner l'exercice réalisé, saisir le nombre de trous ou de contrôles corrects sur le nombre total réalisé et automatiquement la case passait en couleur pour signifier si l'apprenant pouvait passer au niveau supérieur ou s'il devait recommencer l'exercice. Ces règles de progression sont également affichées dans la salle Training pour être partagées avec les apprenants. De façon automatique des courbes d'acquisition par type de savoir-faire (perçage, pose de fixations, contrôle des alésages, etc.) sont incrémentées, ce qui permettait au FA de vérifier si l'apprenant atteignait un plateau de consolidation ou si les résultats étaient en dents de scie. Cet outil a fait l'objet d'une petite formation (5e jour de la formation spécifique des FA), les compagnons n'ayant pas l'occasion dans l'entreprise en question de développer des « compétences Excel ».

#### **4.2.5 Au niveau de la définition de quelques règles de fonctionnement de la salle Training**

Plusieurs ressources définies dans le mode de fonctionnement de la salle Training constituaient des supports susceptibles d'accompagner le FA dans la réalisation de ses tâches :

- un support quotidien était assuré par le Responsable Intégration Formation, pour la gestion administrative de la présence des apprenants, en cas de problèmes de discipline, etc. ;
- un support ponctuel était assuré par l'ergonome à la demande sur des questions au sujet de l'animation d'un exercice ou lorsqu'un apprenant bloquait dans sa progression.

Comme demandé par les FA, pour leur première session en tant qu'animateur, chaque FA débutant était accompagné par un FA expérimenté. Enfin, le formateur-concepteur venait réaliser de temps à autre une évaluation des modes opératoires réels quant au mode de fonctionnement de la salle Training afin d'identifier d'éventuelles difficultés ou dérives, et procéder à des rappels avec le FA et le RIF ou à des mises à jour du dispositif de formation si cela était nécessaire.

## **5 Conclusion**

Ce partage d'expérience souligne l'importance d'intégrer plusieurs composantes bien en amont, dans le processus de conception d'une formation à/par la pratique de sorte que le FA soit capable de mener à bien sa mission. Il est essentiel de prendre en compte le travail du FA de manière itérative en suivant le « chemin critique » de la conception de ce dispositif :

- lors de la conception des bâtis d'entraînement et des espaces de travail ;
- lors de la conception du mode de fonctionnement de la salle Training (l'accord de la Direction pour dédier du personnel avion à cette tâche et ajouter un responsable de la salle, l'anticipation de tous les flux logistiques, les outils soumis à métrologie, l'accessibilité restreinte à la salle Training au vu du parc machines stockées, etc.) ;

- lors de la définition du programme de formation, en termes de règles de progression pédagogique définies et assumées par le formateur-concepteur, de conception des cours appropriables par les FA de tel profil, en termes de conception d'exercices ;
- lors de la spécification de l'outil de suivi des acquisitions.

Dans les situations où le concepteur de la formation diffère de l'animateur (notre cas ici), il semble essentiel d'anticiper les questions qui vont avoir un impact très important sur la performance du dispositif de formation. Les leviers utilisés et décrits dans ce retour d'expérience constituent des voies possibles à investiguer et à discuter par confrontation avec d'autres expériences réalisées dans ce champ.

Pour conclure, ce retour d'expériences questionne les savoirs et savoir-faire à acquérir pour le concepteur du dispositif de formation pour être en mesure d'identifier, donner du sens à ce qui fait problème dans la conception au sens large du dispositif de formation afin de trouver des leviers appropriés pour dépasser ces obstacles. Quelle possibilité d'action du formateur-concepteur sans modèle sur le travail humain ? Sans modèle des exigences techniques et humaines de la tâche ? Sans modèle sur l'apprentissage chez l'adulte en situation professionnelle ? Sans modèle du formateur-animateur ? Sans modèle de la conduite de projet ? Sans modèle sur les processus de conception ?

## 6 Perspectives

Cet article s'appuie sur des expériences de terrain<sup>1</sup> assez peu documentées dans l'état actuel par la littérature des domaines convoqués. Ce n'était pas sa vocation première. Cela constituera une prochaine étape décisive, source d'enrichissements et de confrontations multiples avec des connaissances scientifiques établies.

De façon plus générale, la conception des salles Training dont il est question dans cet article est au cœur d'une série d'études en cours réalisée dans le domaine aéronautique. La posture théorique choisie est celle de la « pratique réflexive » (Agyris & Schön, 1974) qui vise à capitaliser ainsi les actions réalisées - dans notre contexte par les ergonomes - en vue de mettre en tension des modèles existants avec les descriptions et propositions de modélisation ainsi produites. La réflexion dans l'action y est envisagée comme une activité de recherche (par exemple, Argyris, 1983, Saint-Arnaud, 1992) contribuant à l'enrichissement des modélisations de l'activité transformatrice de l'ergonome. Plusieurs entrées sont ainsi questionnées d'un point de vue épistémique. Celles ayant trait aux connaissances sur l'apprentissage et sur le développement des adultes en situation professionnelle, et celles ayant trait aux méthodologies de conduite (ergonomique) de projet de conception de dispositifs de formation. D'un point de vue pragmatique, cet éclairage permettra d'identifier les compétences cibles à développer chez les ergonomes afin à terme de concevoir des dispositifs de formation visant à développer des capacités d'intervention pour répondre aux besoins d'accompagnement des projets de formation formulés par les industriels et institutionnels.

---

<sup>1</sup> Analysée dans un premier temps à partir d'une méthodologie combinée de mise en récit configuré (Beaujouan, 2011), d'analyse de traces et d'observations en situation.

Beaujouan, J. ; Aubert, S. ; Coutarel, F. *Formateur-animateur : un rôle sous-estimé et à outiller dans la conception de dispositifs de formation.*

## Travaux cités

- Argyris, C. (1983). *Reasoning, Learning, and Action*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Argyris, C., & Schön, D. A. (1974). *Theory in practice. Increasing Professional Effectiveness*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Aubert, S. (2000). Transformer la formation par l'analyse du travail. *Education Permanente*(143), 51-64.
- Aubert-Blanc, S. (2011). Apport de l'ergonomie à la définition du contenu des savoir-faire de métier et à l'organisation de leur transmission. « C'est pas compliqué de percer un trou ! ». *Transmission des savoirs et mutualisation des pratiques en situation de travail* (pp. 33-41). Paris: Rapport de recherche CREAPT.
- Beaujouan, J. (2011). *Contributions des récits professionnels à l'apprentissage d'un métier. Le cas d'une formation d'ergonomes*. Bordeaux: Thèse de doctorat d'Ergonomie. Collection thèses et mémoires, Université de Bordeaux.
- Boutet, J. (2008). *La vie verbale au travail. Des manufactures aux centres d'appels*. Toulouse: Octarès.
- Bruner, J. (1983). *Le développement de l'enfant : savoir faire, savoir dire*. Paris: PUF.
- Chassaing, K. (2006). *Elaboration, structuration et réalisation des gestuelles de travail : les gestes dans l'assemblage automobile, et dans le coffrage des ponts d'autoroute*. Paris: Thèse d'Ergonomie, Paris : Laboratoire d'Ergonomie, CNAM.
- Leplat, J. (2002). *Psychologie de la formation. Jalons et Perspectives*. Toulouse: Octarès.
- Saint-Arnaud, Y. (1992). *Connaître par l'action*. Montréal: PUF.
- Vermersch, P. (1996). L'explicitation de l'action. *Cahiers de linguistique sociale* (28-29), 113-120.
- Vinatier, I. (2007). La notion d'organisateur dans une perspective interactionniste. *Recherche et Formation*, 3(56), 95-108.